Приложение 1к рабочей программе дисциплины
*«Системы управления химико-технологическими процессами»*

**Аннотация рабочей программы**

Дисциплина «Системы управления химико-технологическими процессами» относится к базовой части профессионального модуля учебного плана по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики

Дисциплина реализуется кафедрой радиохимии.

**Цель** освоения дисциплины: формирование компетенций, связанных с управлением и автоматизацией химико-технологических процессов, в соответствии с требованиями Образовательного стандарта НИЯУ МИФИ по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики.

**Задачи** освоения дисциплины**:**

‑ формирование у студентов знаний, составляющих основу теории управления: модели объектов и систем управления, цели управления, методы анализа и синтеза систем автоматического управления химико-технологическими процессами (ХТП), организации и структуре построения современных систем автоматического управления химико-технологическими процессами и современных технических, аппаратных и информационных средствах, применяемых для автоматизации процессов;

‑ формирование умений осуществлять формализацию и структурные преобразования технических систем, выбирать рациональную систему регулирования технологического процесса, выбирать конкретные типы приборов для диагностики химико-технологического процесса и составлять алгоритмы управления процессами;

‑ формирование у студентов навыков владения методами математического моделирования отдельных стадий технологического процесса, осуществлять теоретический анализ и экспериментальную проверку адекватности модели методами управления и регулирования химико-технологических процессов. анализа ХТП, как объекта регулирования, оценки динамических свойств ХТП и показателей качества регулирования.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций и индикаторов их достижения в соответствии с ОС НИЯУ МИФИ и ООП ВО по специальности 18.05.02 Химическая технология материалов современной энергетики:

ОПК-4. Способен использовать методы математического моделирования отдельных стадий и всего технологического процесса, осуществлять теоретический анализ и экспериментальную проверку адекватности модели.

З-ОПК-4. Знать: принципы математического моделирования химико-технологических процессов и методы оптимизации химико-технологических процессов с применением эмпирических и (или) физико-химических моделей

У-ОПК-4 Уметь: применять известные методы вычислительной математики и математической статистики для решения конкретных задач расчета, моделирования, идентификации и оптимизации при исследовании, проектировании и управлении процессами химической технологии, а также уметь использовать в своей практической деятельности для достижения этих целей известные пакеты прикладных программ

В-ОПК-4 Владеть: методами построения математических моделей типовых профессиональных задач и содержательной интерпретации полученных результатов, методами математической статистики для обработки результатов экспериментов, пакетами прикладных программ, используемых при моделировании объектов и процессов

ПК-3. Способность осуществлять технологический процесс в соответствии с регламентом и использовать технические средства для измерения основных параметров технологического процесса, свойств сырья и продукции.

З-ПК-3. Знать: конструкцию основного и вспомогательного оборудования

У-ПК-3. Уметь: выбрать оптимальную технологическую схему процесса в соответствии с регламентом.

В-ПК-3. Владеть: навыками обоснования конкретного технического решения при разработке технологических процессов.

ПК-4. Способен анализировать технологический процесс, выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию.

З-ПК-4 Знать: способы анализа технологических процессов и выявления его недостатков и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию.

У-ПК-4. Уметь: анализировать технологический процесс, выявлять его недостатки и разрабатывать мероприятия по его совершенствованию.

В-ПК-4. Владеть: навыками разработки мероприятий по совершенствованию технологического процесса

ПК-3.1. Способен осуществлять разработку и проектирование технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) атомной энергетики из природного и технологического сырья, переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ).

З-ПК-3.1 Знать методическую и нормативную базу в области проектирования и проведения научно- исследовательских работ в области технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) атомной энергетики из природного и технологического сырья, переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ), радиоактивных отходов (РАО), выделения радиоизотопов и их применения

У-ПК-3.1 Уметь формулировать целии задачи проектирования и использования технологической аппаратуры технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) атомной энергетики из природного и технологического сырья, переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ), радиоактивных отходов (РАО), выделения радиоизотопов и их применения

В-ПК-3.1 Владеть навыками формирования требований к показателям и свойствам оборудования, средств контроля и управления с учетом достижений науки, техники и электроники в применении к разработке технологических процессов и оборудования для извлечения материалов ядерно-топливного цикла (ЯТЦ) атомной энергетики из природного и технологического сырья, переработки отработавшего ядерного топлива (ОЯТ), радиоактивных отходов (РАО), выделения радиоизотопов и их применения.

ПК-8. Способен разрабатывать новые технологические схемы на основе результатов научно- исследовательских работ.

З-ПК-8. Знать: принципы разработки новых технологических схем на основе результатов научно- исследовательских работ.

У-ПК-8. Уметь: разрабатывать новые технологические схемы на.

В-ПК-8 Владеть: необходимыми знаниями при разработке новых технологических схем на основе результатов научно- исследовательских работ.

ПК-9. Способен проводить анализ технических заданий на проектирование и проектов с учетом существующего международного и национального ядерного законодательства.

З-ПК-9 Знать: принципы анализа технических заданий на проектирование, разработки технологических схем, технологической технической документации

У-ПК-9 Уметь: разработать технологическую и аппаратурную схемы процессов предприятий ядерно-топливного цикла с учетом существующего международного и национального ядерного законодательства.

В-ПК-9. Владеть: приемами выполнения чертежей аппаратурных схем технологических процессов с использованием современных CAD- программ.

В результате изучения дисциплины *Наименование дисциплины* обучающийся готовится к освоению трудовых функций:

Профессиональный стандарт «24.075. Инженер- исследователь в области разделения изотопов».

Трудовая функция B/02.7. Проведение научно- исследовательских и опытно- конструкторских работ с учетом норм радиационной и ядерной безопасности.

Профессиональный стандарт «24.078. Специалист- исследователь в области ядерно- энергетических технологий»

Трудовая функция B/01.7. Руководство и управление деятельностью персонала и обеспечение безопасного проведения научно- исследовательских и опытно- конструкторских работ

Профессиональный стандарт «24.078. Специалист- исследователь в области ядерно- энергетических технологий»

Трудовая функция B.7. Выработка направлений прикладных научно- исследовательских и опытно- конструкторских работ по совершенствованию ядерно- энергетических технологий и руководство деятельностью подчиненного персонала по их выполнению.

Профессиональный стандарт «24.075. Инженер- исследователь в области разделения изотопов»

Трудовая функция B.7. Проектирование, разработка и совершенствование технологических процессов, отдельных узлов и установок по разделению изотопов, проведение исследований и испытаний

Профессиональный стандарт «24.078. Специалист-исследователь в области ядерно-энергетических технологий»

Трудовая функция B/02.7. Обобщение результатов, проводимых научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ с целью выработка предложений по разработке новых и усовершенствованию действующих ядерно-энергети-ческих технологий

Воспитательный потенциал дисциплины:

Использование воспитательного потенциала дисциплины «Системы управления химико-технологическими процессами» для формирования навыков безусловного выполнения всех норм безопасности на рабочем месте, соблюдении мер предосторожности при выполнении исследовательских и производственных задач с опасными веществами, а также в помещениях с высоким классом чистоты посредством привлечения действующих специалистов к реализации учебных дисциплин и сопровождению проводимых у студентов практических работ в этих организациях.

Разделы дисциплины:

1. Основы теории систем автоматического управления.
2. Технические средства систем управления.
3. Основы проектирование систем управления химико-технологическими процессами.

Программой дисциплины предусмотрены лекционные (18 часов), практические (18 часов) занятия и 72 часа самостоятельной работы студента.

Форма контроля: экзамен,

Общая трудоемкость (объем) дисциплины «Системы управления химико-технологическими процессами» составляет 4 зачетных единиц (ЗЕТ), 144 академических часов.